CHEMICAL HAZARD SUMMARY
[illegible] Centre for Occupational Health and Safety
[illegible] Main Street East
Hamilton Ontario Canada L8N 1H6
No. 5

STODDARD SOLVENT

Other Names	Mineral spirits, white spirits, high flash naphtha, safety solvent naphtha, CAS 8052-41-3
Description	Colourless liquid with a kerosene-like odour.

HAZARD SUMMARY

Exposure	Can affect the body by inhalation, ingestion, or by skin or eye contact.
Effects of Single or Short-Term Exposure	Nose, throat and eye irritation, headache, dizziness, confusion, tiredness, feelings of drunkenness. At high concentrations convulsions, unconsciousness and death may result.
Effects of Repeated or Long-Term Exposure	Nose, throat, eye, and skin irritation, dermatitis, possible liver and kidney damage, possible nervous system effects.
Fire and Explosion Hazards	Combustible. Heating or contact with strong oxidizing agents such as oxygen and liquid chlorine may cause fires and explosions.
Fire Extinguishers	Carbon dioxide, dry chemical or "alcohol" foam.
Chemical Reactivity	Stoddard solvent should not be combined with strong oxidizing agents. It will attack some forms of rubber and plastics and some coatings.
Personal Protection	Protective clothing such as gloves, coveralls, and boots made of neoprene, polyvinyl alcohol (PVA), or Buna-N rubber should provide adequate protection. Protect eyes from liquid splashes and from high vapour concentrations. Respirators with cartridges suitable for organic vapours should be worn whenever vapour concentrations exceed permissible limits. See Section IV Exposure Control for details.

Storage	Stoddard solvent should be stored in tightly closed, grounded containers in a cool area with adequate ventilation, away from normal work areas and sources of heat or sparks.
Exposure Limits	As recommended by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) 1984. Time Weighted Average Exposure (TWA): 100 ppm (parts per million) or 525 mg/m^3 (milligrams per cubic metre) Short Term Exposure Limit (STEL): 200 ppm or 1,050 mg/m^3

TWA is defined as the time-weighted average concentration for a normal 8-hour workday and a 40-hour workweek.

STEL is defined as a 15 minute time-weighted average exposure which should not be exceeded at any time during a workday. Exposures at the STEL should not be longer than 15 minutes and should not be repeated more than four times per day. There should be at least 60 minutes between successive exposures at the STEL.

SCOPE OF THE DOCUMENT

This summary was prepared at the Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS) and is intended primarily as a source of information for persons who work with or may be occupationally exposed to this material. The information selected for inclusion is believed to be reliable and generally relevant to occupational health. Other information may be available which bears on particular work situations. The scientific data in many areas are limited and may allow a variety of interpretations. Additional information, corrections, comments and questions are welcome, and should be addressed to the Manager, Inquiries Office, CCOHS, 250 Main Street East, Hamilton, Ontario, L8N 1H6, (416)523-2981.

The information in this document was last updated on December 7, 1983.

Cat. No. CC273-4/84-4E
ISBN 0-660-11769-X
CCOHS C84-4E

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

CONTENTS

	SUMMARY	i/1
I.	USES AND OCCURRENCE	3
II.	TOXICOLOGY	3
III.	FIRE AND EXPLOSION HAZARDS	7
IV.	EXPOSURE CONTROL	7
V.	SMALL-SCALE STORAGE AND HANDLING	9
VI.	FIRST AID	10
VII.	EXPOSURE LIMITS	11
VIII.	CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES	13
IX.	REFERENCES	14

I. USES AND OCCURRENCE

Stoddard solvent is a petroleum distillate containing aromatic (15-20%) and aliphatic (80-85%) hydrocarbons usually having 9 to 11 carbons in each molecule[1]. It is used mainly as a solvent in the drycleaning, paint, varnish, and textile printing industries; as a solvent for printing inks; in the manufacture of aerosol products including paints, varnishes, insecticides, pesticides, herbicides, household cleaners, and silicone compounds. It is used as a solvent and thinner in protective coating materials, in metal cleaning, metal and leather degreasing, and as a general solvent in fabric waterproofing, processing of synthetic yarns, extraction of fats and oils, in rubber cements, polishes, and as a tackifying agent for rubber[2].

II. TOXICOLOGY

Routes of Exposure
Stoddard solvent can affect the body by inhalation, ingestion, or by contact with the skin or the eyes[2].

Effects of Single (Acute) Exposures in Humans
The effects of exposure to Stoddard solvent vapour include eye, nose, and throat irritation, dizziness, headache, feelings of drunkenness, convulsions and, at very high concentrations, unconsciousness and death[3].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Stoddard solvent is not especially toxic if swallowed (ingested) unless it is taken into the lungs (aspirated) either during ingestion or as a result of vomiting. If aspiration does not occur, the effects of ingestion resemble those of inhalation[3].

Aspiration of the liquid into the lungs can cause inflammation (pneumonitis), fluid build up (edema) and bleeding (hemorrhage) in the lungs[4] which can be fatal within a period ranging from a few hours to about a day. A dose of about 30 millilitres (about one ounce) has been reported to be fatal with aspiration, while the fatal dose without aspiration has been reported to be about 90 to 120 millilitres[3].

The following toxic effects have been reported in humans exposed for brief periods to the vapours:

24 ppm	Temporary loss of sense of smell (olfactory fatigue)[5]
100 ppm	Headache, tiredness, giddiness, eye, nose, and throat irritation[6]
150 ppm	Olfactory fatigue, slight eye irritation[5]
200 ppm	Eye irritation, tiredness, giddiness[6]
400 ppm	Headache, tiredness, giddiness[6]
470 ppm	Olfactory fatigue, eye and throat irritation, tearing, dizziness[5]

Effects on the Nervous System

Short-term effects on the nervous system have been reported as a result of inhalation of Stoddard solvent or Stoddard solvent-like material.

A study was carried out involving a group of house painters (mean age = 49 years) and a group of male students (mean age = 23 years). The painters, who had been exposed to solvents for at least 10 years in the course of their work, and the students, who had not been exposed, reacted differently when exposed to various vapour concentrations of Stoddard solvent or a Stoddard solvent-like material (white spirit). It is unclear whether these differences are related to age or to previous occupational exposure[6].

The house painters exposed to 100 ppm reported experiencing headache, tiredness, and giddiness[6]. The male students exposed to 100 ppm under similar conditions showed longer reaction times and a reduction in vigilance and attention, but did not experience headache, tiredness, and giddiness until higher concentrations (200-400 ppm) were reached[6]. House painters' short-term memory was affected at 50 ppm, and the students' long-term memory was affected at 400 ppm[6]. Another study showed longer reaction times and impairment of short-term memory in young male volunteers exposed to about 700 ppm (4,000 mg/m^3) for 50 minutes[7].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Effects of Long-Term Exposure
Long-term exposure to Stoddard solvent has been found to cause drying, cracking and reddening of the skin (dermatitis)[3], and may be linked to liver damage in house painters[8] and long-term nervous system effects[6]. Long-term exposure to Stoddard solvent vapour has been reported to cause kidney damage in rats[5].

Effects on Skin
Prolonged overexposure to the liquid may cause dermatitis resulting from its defatting and drying action on the skin[3].

Effects on the Eyes
Stoddard solvent vapour can irritate the eyes, and eye contact with the liquid can cause inflammation and swelling of the tissues around the eyes (conjunctivitis)[3].

Effects on the Nervous System
A comparison of house painters having a history of exposure to white spirits with other workers who were not occupationally exposed to solvents showed comparable nervous system abnormalities in each group[9]. The painters reported more feelings of nausea, drunkenness, dizziness at work than did the other workers. They were also more likely to report attacks of dizziness and an impaired or overly sensitive sense of smell[9].

Chronic organic solvent intoxication is the name given to a pattern of nervous system effects resulting from heavy exposure to a variety of organic solvents. It is a rare condition among those who are occupationally exposed to solvents and seems to develop only after repeated overexposures. Symptoms include headache, dizziness, reduced memory, tiredness, sleep disturbances; pain, numbness, and tingling in the fingers and toes; decreased manual dexterity, depression, irritability, emotional instability, reduced ability to concentrate, tremor, nausea; and joint pain[10,11]. There is also evidence of degeneration of the muscular tissues[11]. The severe forms of chronic organic solvent intoxication may be irreversible or only slowly reversible[10]. This condition has been observed in house painters who have been exposed to Stoddard solvent or a Stoddard solvent-like mixture[12].

Reproductive Effects
No studies describing evidence of harmful effects on human or animal reproduction have been found.

Effects on the Liver
Liver damage has been reported in house painters exposed to a mixture of solvents, including Stoddard solvent or a Stoddard solvent-like mixture of aliphatic and aromatic hydrocarbons. Changes included fatty deposits (steatosis) and, in individuals who had been recently exposed to solvents, areas of dead tissue (focal necrosis). Changes in the blood vessels in the liver were also reported[8].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Effects on the Kidney
Rats exposed to 190 to 330 ppm for 40 to 65 days showed some signs of kidney damage. Dogs exposed to 84 to 330 ppm for 6 hours per day, 5 days per week for 13 weeks showed no signs of kidney damage[5].

Effects on the Blood and Blood-Forming Organs
Aplastic anemia is a very severe and often fatal form of anemia which is often resistant to treatment. There have been reports of five cases of this anemia in individuals who had had prolonged exposure to Stoddard solvent or a "Stoddard-type solvent"[13,14]. However, it is difficult to prove a direct relationship between the illness and the exposure[14]. In one case[14] an attempt was made to identify all of the components of the solvent, but this was not possible. It is possible that in some instances Stoddard solvent contains a component which can cause this effect[14]. Since the vast majority of industrial experience has been quite uneventful, this does not seem to represent a risk.

Carcinogenic and Mutagenic Effects
One study indicates that there may be a link between exposure to organic solvents, other than benzene, and the development of Hodgkin's disease, a form of lymph cancer[15]. Two of the twenty-five patients interviewed in the course of this study had been exposed to Stoddard solvent or a Stoddard solvent-like mixture on a regular basis for at least one year prior to the development of the disease. However, like all of the solvent-exposed patients (twelve out of twenty-five patients), they had been exposed to a variety of organic solvents. Therefore, it is not possible to draw definite conclusions concerning the possible link between Hodgkin's disease and any one solvent.

Stoddard solvent has been tested to determine its ability to cause changes in genetic material (mutations). All of the test results were found to be negative[16].

Toxicity Data in Animals
The relative poisoning potential of a compound can be assessed from the LD_{50}, LC_{50}, or related values such as LC_{Lo} which are obtained in animal tests. The LD_{50} is the amount of a chemical (weight of chemical/weight of animal) which is needed to kill one-half (50%) of the test animals. The LC_{50} is the concentration in air which kills half of the animals following an exposure lasting 4 hours or other indicated time period. The LC_{Lo} is the lowest concentration at which deaths are observed among test animals. Test animals are usually rats, mice or other rodents. Routes of exposure are usually oral (by mouth), dermal (absorption through the skin) or inhalation (breathing of vapour). The values for Stoddard solvent are:

LC_{Lo} (cat, inhalation)	1,700 ppm/2.5 hours[5]
LC_{Lo} (rat, inhalation)	1,400 ppm/8 hours[5]

On a scale of 1 to 6 (1 = practically nontoxic, 6 = supertoxic), Stoddard solvent rates as 3 (moderately toxic)[17].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

III. FIRE AND EXPLOSION HAZARDS

Stoddard solvent is combustible and presents a moderate fire and explosion risk, especially when exposed to heat or flame[18].

The hazard of fire or explosion is normally described by the flash point and explosive limits of the substance.

The flash point of Stoddard solvent ranges from about 38.7 to 60°C[2]. When the temperature is above the flash point, there can be enough evaporation of the liquid to form a flammable or explosive mixture of vapour and air.

The lower explosive limit is reported to be 0.8 to 0.9% (8,000 to 9,000 ppm)[2,3] Stoddard solvent vapour in air, and the upper explosive limit is reported to be about 6% (60,000 ppm)[3]. Within this range the vapour can form a flammable or explosive mixture with the oxygen in the air. Possible hazards include explosion in confined spaces or flashback (a fire travelling along the line of vapour from a spark or flame to a container or spill). When the concentration is below 0.8% the mixture is too "lean" and will not burn, and when it is above 6% the mixture is too "rich" and again will not burn. Since the concentration in saturated air at 25°C and 760 mm Hg is about 0.5% (5,000 ppm)[3], adequate ventilation can prevent the accumulation of explosive concentrations of vapour in work or storage areas. However, Stoddard solvent can present a significant hazard when heated or used in confined spaces.

For fires involving Stoddard solvent, recommended types of extinguishers are carbon dioxide, dry chemical or "alcohol" foam[2].

Water spray can be used to extinguish fires involving Stoddard solvent since it can be cooled below its flash point[19].

Chemical Reactivity
Stoddard solvent can react with strong oxidizing agents such as concentrated oxygen and liquid chlorine[3]. It will also attack some types of plastics, rubber, and coatings[2].

IV. EXPOSURE CONTROL

Exposure to Stoddard solvent is best prevented by design of the work process and engineering controls. The available types of control measures include:

Substitution	Area ventilation
Isolation	Work practices
Enclosure	Personal hygiene
Local exhaust ventilation	Personal protective equipment

One or more of these measures may be appropriate in any particular situation. A survey of the workplace and consideration of the technical requirements of the work process are usually needed before major changes are made.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Although substitution or engineering controls such as ventilation are the preferred methods of controlling exposure to contaminants in the workplace, the use of personal protective equipment such as special clothing and respirators may increase the level of protection for workers exposed to Stoddard solvent. In some situations, such as working in enclosed spaces, emergencies, and some maintenance operations, the use of personal protective equipment may be essential since effective ventilation and engineering controls may not be possible.

Protective Clothing
Protective clothing (gloves, coveralls, boots, etc.) should be worn as needed to prevent skin contact with liquid Stoddard solvent.

Stoddard solvent will attack some forms of plastic, rubber, and coatings. Gloves made of neoprene, polyvinyl alcohol, or Buna-N rubber should provide adequate protection[20].

Any clothing which becomes contaminated with Stoddard solvent should be removed promptly and discarded or laundered separately[2].

Chemical goggles or face shields should be worn whenever there is a risk of splashing liquid into the eyes[2].

Respiratory Protection
Factors to be considered when implementing a respiratory protection program include:

Selection of appropriate respirators
Respirator fit
Respirator maintenance
Cartridge life
Worker training

These factors are described in more detail in CSA Standard Z94.4, "Selection, Care, and Use of Respirators", available from the Canadian Standards Association.

The degree of respiratory protection required depends on the concentration of the vapour and the duration of the exposure. NIOSH/OSHA[2] recommend the following respiratory protection:

Vapour concentration of 1,000 ppm or less (5,250 mg/m^3):
A chemical cartridge respirator with a full facepiece and an organic vapour cartridge(s).

Vapour concentration of 5,000 ppm or less (26,250 mg/m^3):
A gas mask with a chin-style or a front- or back-mounted organic vapour cartridge, or
A supplied-air respirator with a full facepiece, helmet or hood, or
A self-contained breathing apparatus with a full facepiece.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Greater than 5,000 ppm or entry and escape from unknown concentrations:
Self-contained breathing apparatus with a full facepiece operated in pressure-demand or other positive-pressure mode, or
A combination respirator which includes a Type C supplied-air respirator with a full facepiece operated in pressure-demand or other positive-pressure or continuous-flow mode and an auxiliary self-contained breathing apparatus operated in pressure-demand or other positive-pressure mode.

Fire Fighting:
Self-contained breathing apparatus with a full facepiece operated in pressure-demand or other positive-pressure mode.

Escape:
Any gas mask providing protection against organic vapours, or
Any escape self-contained breathing apparatus.

Air-supplied respirators must be worn in oxygen-deficient areas.

Respirators and gas masks fitted with organic vapour cartridges can provide protection against Stoddard solvent vapours for a limited period of time. The useful life of a respirator depends on the number and capacity of the cartridges, the vapour concentration, the temperature, and the rate of breathing.

V. SMALL-SCALE STORAGE AND HANDLING

Stoddard solvent will attack some forms of plastics, rubbers, and coatings[2]. Use solvent-resistant materials in areas where it is stored or handled.

Store Stoddard solvent in tightly closed containers in a cool area separate from normal work areas. The storage area should have adequate independent ventilation and have no sources of heat or sparks such as electric motors. Fans should be spark-resistant.

Use Stoddard solvent in minimal quantities in designated areas with adequate ventilation and away from sources of heat or sparks. Containers should be covered when not in use and should be stored in a fire-resistant, grounded cabinet, using approved safety containers.

Metal containers should be grounded when liquid is being added or removed.

Cleanup and Disposal
Provide adequate ventilation, protective clothing and respirators and remove all sources of heat or flame before attempting to clean up a major spill of Stoddard solvent.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Small quantities can be absorbed on paper towels, and evaporated in a safe place such as a fumehood. Allow sufficient time for evaporating vapours to completely clear the hood ductwork. Burn the paper in a suitable location away from combustible materials.

Stoddard solvent should not be allowed to enter a sewer or other confined space because of the possibility of an explosion.

Large quantities of Stoddard solvent can be absorbed on vermiculite, dry sand, earth, or similar material and buried in a secured, sanitary landfill. Alternatively, the liquid can be collected and atomized in a suitable combustion chamber[2].

Consult local environmental authorities before disposing of significant amounts of material containing Stoddard solvent.

VI. FIRST AID

The following general first-aid measures are suggested[17,21] for accidents involving Stoddard solvent and similar petroleum distillates:

Inhalation
Remove the source of contamination or move the victim to fresh air if possible. Begin artificial respiration immediately if the victim is not breathing. The administration of oxygen may be beneficial. Seek medical attention.

Ingestion
Provide general supportive measures (warmth, comfort and rest) and seek medical attention. Do not induce vomiting, except on the advice of a physician, because of the risk of aspiration and possible serious lung damage. Consumption of large amounts of any liquid by the victim is not recommended because of the risk of uncontrolled vomiting. If the victim is fully conscious, it may be beneficial to administer a tablespoon of mineral oil (Nujol) and a cup of water to help delay absorption of Stoddard solvent. Consumption of powdered activated charcoal (up to 30 grams made up as a slurry in water) can help delay absorption. Do not give alcohol or vegetable oils as these can enhance absorption and delay excretion.

Eyes
Wash affected areas with lukewarm water or neutral saline solution for at least 15 minutes and seek medical attention.

Skin
Remove contaminated clothing and wash affected areas with lukewarm water for at least 15 minutes. The use of soapy water can hasten removal of Stoddard solvent from skin.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Skin contact is not likely to be immediately hazardous.

Note: Consult a physician and the nearest Poison Control Centre for all cases of ingestion or eye contact and all but trivial cases of inhalation or skin contact.

In cases of inhalation or ingestion, medical supervision for at least 24 hours is advised to determine the extent of lung involvement.

VII. EXPOSURE LIMITS

In many Canadian jurisdictions, exposure limits are similar to the Threshold Limit Values (TLVs) recommended by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). The current TLVs for Stoddard solvent are[22]:

1. Threshold Limit Value - Time Weighted Average (TLV-TWA) = 100 parts per million (ppm) or 525 milligrams per cubic metre (mg/m^3)

   This is " — the time-weighted average concentration for a normal 8-hour workday and a 40-hour workweek, to which nearly all workers may be repeatedly exposed, day after day, without adverse effect."

2. Threshold Limit Value - Short Term Exposure Limit (TLV-STEL) = 200 parts per million (ppm) or 1,050 milligrams per cubic metre (mg/m^3)

   "A STEL is defined as a 15 minute time-weighted average exposure which should not be exceeded at any time during a work day even if the eight-hour time-weighted average is within the TLV. Exposures at the STEL should not be longer than 15 minutes and should not be repeated more than four times per day. There should be at least 60 minutes between successive exposures at the STEL."

   "It is not a separate independent exposure limit, rather it supplements the time-weighted average (TWA) limit where there are recognized acute effects from a substance whose toxic effects are primarily of a chronic nature. STELs are recommended only where toxic effects have been reported from high short-term exposures in either humans or animals."

Certain Canadian jurisdictions have adopted the entire set of ACGIH TLVs for chemical substances by reference in their regulations. Others use the TLVs as guidelines for control of airborne contaminants. Still other jurisdictions specify exposure limits for chemical substances, including Stoddard solvent in their regulations. Since the manner in which exposure limits are established, interpreted and implemented can vary among the jurisdictions, detailed information should be sought from the appropriate government agency in each jurisdiction.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

According to the preface in the ACGIH booklet[22]:

"Threshold limit values refer to airborne concentrations of substances and represent conditions under which it is believed that nearly all workers may be repeatedly exposed day after day without adverse effect. Because of wide variation in individual susceptibility, however, a small percentage of workers may experience discomfort from some substances at concentrations at or below the threshold limit; a smaller percentage may be affected more seriously by aggravation of a pre-existing condition or by development of an occupational illness."

"Threshold limits are based on the best available information from industrial experience, from experimental human and animal studies, and, when possible, from a combination of the three."

"The TLV-TWA should be used as guides in the control of health hazards and should not be used as fine lines between safe and dangerous concentrations."

Warning Properties of Stoddard Solvent at the Exposure Limit
For certain substances, odour or irritant properties may be useful as a short-term indicator of possibly hazardous conditions. The odour threshold of Stoddard solvent ranges from 0.8 to 1.0 ppm (4 to 5 mg/m^3)[2], and it should be detectable by smell long before the TLV is reached. However, the odour of Stoddard solvent should not be relied upon to provide warning of possible overexposure because of temporary loss of the sense of smell (olfactory fatigue), which can occur after exposure to low concentrations for as little as 6 minutes[3]; individual variation; and the possible presence of other odourous materials in the workplace.

Exposure Limits in Other Nations
The approaches or mechanisms for establishing and applying occupational exposure limits can vary widely from country to country. Information on exposure limits in a number of foreign jurisdictions is available from CCOHS.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VIII. CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES

Chemical formula	C_9 through C_{11} aliphatics (80-85%) and aromatics (15-20%)[1]

Physical Properties

Boiling range	150 to 200°C (302 to 392°F)[2]
Density	0.78 (water = 1)[2]
Solubility	insoluble in water[2], miscible with benzene, absolute alcohol, ether, chloroform, carbon tetrachloride, and carbon disulfide[23]
Evaporation rate	less than 1 (butyl acetate = 1)[2]
Vapour pressure	2 mm Hg at 20°C[2]
Vapour density	5 (air = 1 at boiling point of Stoddard solvent)[2]
Odour threshold	4 to 5 mg/m3[2]
Vapour saturation concentration	5,000 ppm at 25°C and 760 mm Hg[3]
Flash point	38.7 to 60°C (102 to 140°F) (closed cup)[2]
Explosive limits	upper 6%[3] lower 0.8% - 0.9%[2,3]
Autoignition temperature	226 to 260°C (440 to 500°F)[2]

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IX. REFERENCES

(1) Proctor, N.H.; Hughes,J.P. Chemical hazards of the workplace. Philadelphia : J.B. Lippincott, 1978. p. 447-448

(2) Mackison, F.W.; Stricoff, R.S.; Partridge, L.J., eds. Occupational health guideline for Stoddard solvent. In: Occupational health guidelines for chemical hazards. Washington, DC : NIOSH/OSHA (DHHS (NIOSH) Publication No. 81-123), 1981

(3) Hygenic guide series : Stoddard solvent (mineral spirits, white spirits). American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 36, no. 7 (1975). p. 553-558

(4) Doull, J.; Klaassen C.D.; Amdur, M.O., eds. Casarett and Doull's toxicology : the basic science of poisons. 2nd edition. New York : Macmillan, 1980. p. 470

(5) Carpenter, C.P.; Kinkead, E.R.; Geary, D.L.; Sullivan, L.J.; King, J.M. Petroleum hydrocarbon toxicity studies : III : animal and human response to vapors of Stoddard solvent. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 32, no. 2 (May 1975). p. 282-297

(6) Cohr, K.-H.; Stokholm, J.; Bruhn, P. Neurologic response to white spirit. Developments in Toxicology and Environmental Science. Vol. 8 (1980). p. 95-102

(7) Gamberale, F.; Annwall, B.A.; Hultengren, M. Exposure to white spirit : II : psychological functions. Scandanavian Journal of Work Environment and Health. Vol. 1 (1975). p. 31-39

(8) Dossing, M.; Arlien-Soborg, P.; Petersen, E.M.; Ranek, L. Liver damage associated with occupational exposure to organic solvents in house painters. European Journal of Clinical Investigation. Vol. 13, no. 2 (1983). p. 151-157

(9) Seppalainen, A.M.; Lindstrom, K. Neurological findings among house painters exposed to solvents. Scandanavian Journal of Work Environment and Health. Vol. 8, suppl. 1 (1982). p. 131-135

(10) Antti-Poika, N. Prognosis of symptoms in patients with diagnosed chronic organic solvent intoxication. International Archives of Occupational and Environmental Health. Vol. 51 (1982). p. 81-89

(11) Pedersen, L.M.; Nygaard, E.; Nielsen, O.S.; Saltin, B. Solvent induced occupational myopathy. Journal of Occupational Medicine. Vol. 22, no. 9 (1980). p. 603-606

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(12) Arlien-Soborg, L.; Henriksen, L.; Gade, A.; Glydensted, C.; Paulson, O.B. Cerebral blood flow in chronic toxic encephalopathy in house painters exposed to organic solvents. Acta Neurologica Scandinavica. Vol. 66 (1982). p. 34-41

(13) Scott, J.L.; Cartwright, G.E.; Wintrobe, M.M. Acquired aplastic anemia : an analysis of thirty-nine cases and review of the pertinent literature. Medicine. Vol. 38 (1959). p. 119-172

(14) Prager, D.; Peters, C. Development of aplastic anemia and the exposure to Stoddard solvent. Blood. Vol. 35 (1970). p. 286-287

(15) Olsson, H.; Brandt, L. Occupational exposure to organic solvents and Hodgkin's disease in men. Scandanavian Journal of Work Environment and Health. Vol. 6 (1980). p. 302-305

(16) Gochet, B.; de Meester, C.; Léonard, A.; Dekundt, Gh. Lack of mutagenic activity of white spirit. International Archives of Environmental Health. Vol. 53 (1984). p. 359-364

(17) Gosselin, R.E.; Hodge, H.C.; Smith, R.P.; Gleason, M.N. Clinical toxicology of commercial products. 4th edition. Baltimore, Maryland : Williams and Wilkins, 1976. p. II-107, III-188-III-193

(18) Sax, N.I. Dangerous properties of industrial materials. 5th edition. New York : Van Nostrand Reinhold, 1979. p. 995

(19) Fire protection guide on hazardous materials. 7th edition. Boston, Massachusetts : National Fire Protection Association, 1978. p. 325M-14, 325M-54

(20) Technical service memorandum #8 : glove selection chart. Toronto, Ontario : Industrial Accident Prevention Association, 1981

(21) Dreisbach, R.H. Handbook of poisoning : prevention diagnosis and treatment. 10th edition. Los Altos, California : Lange Medical Publications, 1980. p. 181-183

(22) TLVs - Threshold limit values for chemical substances in the work environment adopted by ACGIH for 1984-85. Cincinnati, Ohio : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1983. p. 3, 4, 29

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(23) Documentation of the threshold limit values. 4th edition. Cincinnati, Ohio : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1980. p. 372

Note: Additional references on this subject are available from CCOHS upon request.

While the Centre endeavours to ensure the accuracy and completeness of information provided, it is understood that the Centre makes no warranty as to the accuracy or completeness of such information and assumes no liability for any damages or loss suffered as a result of any inaccuracy or incompleteness therein.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

SOLVANT STODDARD

Autres noms	Essence minérale, white spirit, solvant blanc, solvent-naphta de sécurité, CAS 8052-41-3
Description	Liquide incolore dont l'odeur ressemble à celle du kérosène.

RÉSUMÉ DES DANGERS

Exposition	Le produit peut affecter le corps par inhalation, par ingestion, par contact avec la peau ou les yeux.
Effets d'une exposition unique ou brève (à court terme)	Irritation du nez, de la gorge et des yeux; maux de tête, étourdissements, confusion, lassitude, sensation d'ivresse. Une concentration élevée peut provoquer des convulsions, la perte de conscience et la mort.
Effets d'une exposition répétée ou prolongée	Irritation du nez, de la gorge ou des yeux; dermatite, possibilité de lésions au foie et aux reins; peut affecter le système nerveux.
Risques d'explosion et d'incendie	Combustible. Le chauffage du produit ou son contact avec des agents oxydants forts comme l'oxygène ou le chlore liquide peut provoquer des incendies et des explosions.
Produits extincteurs	Dioxyde de carbone, poudre chimique ou mousse "anti-alcool".
Réactivité chimique	Eviter de mélanger le solvant Stoddard à des agents oxydants forts. Le produit attaque certaines sortes de caoutchoucs et de plastiques et certains revêtements.

Protection individuelle	Le port de vêtements de protection en néoprène, en alcool polyvinylique (PVA), ou en caoutchouc Buna-N comme les gants, les combinaisons et les bottes, procure normalement une protection adéquate. Protéger les yeux contre toute éclaboussure et contre toute concentration élevée de vapeurs. En présence d'une concentration de vapeurs supérieure aux limites permises, porter un appareil respiratoire à cartouche filtrante pour vapeurs organiques. Pour plus de détails, voir la section IV: Limitation de l'exposition.
Entreposage	Entreposer le solvant Stoddard dans des contenants hermétiquement fermés et reliés à la terre, dans un endroit frais et aéré, loin des zones normales de travail et des sources de chaleur ou d'étincelles.
Limites d'exposition	Selon les recommandations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) 1984. Moyenne pondérée sur le temps (MPT): 100 ppm (parties par million) ou 525 mg/m^3 (milligrammes par mètre cube). Limite d'exposition à court terme (LECT): 200 ppm ou 1 050 mg/m^3.

La MPT est définie comme étant la concentration moyenne pondérée sur le temps correspondant à une journée de travail normale de 8 heures à raison de 40 heures par semaine.

La LECT est définie comme étant l'exposition moyenne pondérée sur une période de 15 minutes, ne devant pas être dépassée au cours d'une journée de travail. L'exposition à la LECT ne doit pas dépasser 15 minutes et ne doit pas se reproduire plus de 4 fois par jour. Il doit y avoir au moins 60 minutes d'intervalle entre deux expositions successives à la LECT.

PORTÉE DU DOCUMENT

La présente fiche a été préparée par le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) et s'adresse surtout, comme source de renseignements, aux personnes qui, par leur travail, risquent d'être exposées au produit. L'information recueillie est, croit-on, fiable et concerne généralement les questions d'hygiène au travail. Il est aussi possible de se procurer d'autres renseignements portant sur des situations particulières. Les données scientifiques sont souvent limitées et peuvent être interprétées de diverses façons. Il nous fera plaisir de recevoir d'autres renseignements, corrections, commentaires et questions. Il suffit de les adresser au Bureau des demandes de renseignements, CCHST, 250 rue Main est, Hamilton (Ontario), L8N 1H6, (416) 523-2981.

Le présent document a été mis à jour pour la dernière fois le 7 décembre 1983.

N° de catalogue CC273-4/84-4F
ISBN 0-660-91424-7
CCHST C84-4F

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

TABLE DES MATIÈRES

	RÉSUMÉ	i / 1
I.	UTILISATIONS ET SOURCES	3
II.	TOXICOLOGIE	3
III.	RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION	7
IV.	LIMITATION DE L'EXPOSITION	8
V.	MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS	10
VI.	PREMIERS SOINS	11
VII.	LIMITES D'EXPOSITION	12
VIII.	PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES	14
IX.	RÉFÉRENCES	15

I. UTILISATIONS ET SOURCES

Le solvant Stoddard est un distillat de pétrole contenant des hydrocarbures aromatiques (15-20%) et aliphatiques (80-85%) dont chaque molécule contient en général neuf à onze carbones[1]. On l'utilise surtout comme solvant dans les usines d'impression des étoffes, pour le nettoyage à sec, les peintures, les vernis, les encres d'imprimerie, et dans la fabrication de produits aérosol incluant peintures, vernis, insecticides, herbicides, produits de nettoyage domestiques et composés de silicone. Il sert également de solvant et de diluant pour les enduits de protection, pour nettoyer les métaux, pour dégraisser les métaux et le cuir et comme solvant général dans l'imperméabilisation des tissus, dans le traitement des fils synthétiques, dans l'extraction de matières grasses et d'huiles, pour les colles de caoutchoucs, les cires, et comme agent d'adhésivité du caoutchouc[2].

II. TOXICOLOGIE

Voies d'exposition
Le solvant Stoddard peut affecter le corps lorsqu'il est inhalé, ingéré ou lorsqu'il entre en contact avec la peau ou les yeux[2].

Effets d'une exposition unique (aiguë) chez l'humain
L'exposition aux vapeurs de solvant Stoddard peut causer une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des étourdissements, des maux de tête, une sensation d'ivresse, des convulsions et, à des concentrations très élevées, une perte de conscience et la mort[3].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Le solvant Stoddard n'est pas vraiment toxique lorsqu'il est avalé (ingéré) à moins qu'il ne pénètre dans les poumons (par aspiration) pendant que la personne avale ou vomit. Si le produit n'est pas aspiré, les effets de l'ingestion sont semblables à ceux de l'inhalation[3].

L'aspiration du liquide dans les poumons peut causer une inflammation (pneumonite), une infiltration séreuse (oédème) et des saignements (hémorragie) dans les poumons pouvant entraîner la mort dans une période allant de quelques heures à environ une journée. On a constaté des décès survenus à la suite d'une aspiration d'environ 30 millilitres de solvant (environ une once); selon certaines observations, la dose mortelle sans aspiration est de 90 à 120 millilitres environ[3].

Les effets toxiques suivants ont été signalés chez les personnes exposées aux vapeurs de solvant Stoddard pendant de brèves périodes:

24 ppm	perte temporaire de l'odorat (fatigue olfactive)[5]
100 ppm	maux de tête, lassitude, vertiges, irritation des yeux, du nez et de la gorge[6]
150 ppm	fatigue olfactive, légère irritation des yeux[5]
200 ppm	irritation des yeux, lassitude, vertiges[6]
400 ppm	maux de tête, lassitude, vertiges[6]
470 ppm	fatigue olfactive, irritation des yeux et de la gorge, larmoiement, étourdissements[5]

Effets sur le système nerveux
On a signalé des effets à court terme sur le système nerveux provoqués par une inhalation du solvant Stoddard ou de produits dissolvants similaires.

Une étude a été effectuée sur un groupe de peintres en bâtiment (âge moyen: 49 ans) et un groupe d'étudiants mâles (âge moyen: 23 ans). Les peintres ont été exposés au solvant pendant au moins 10 années de leur vie professionnelle et les étudiants n'ont jamais été exposés au produit; les deux groupes ont réagi différemment lorsqu'ils ont été exposés à diverses concentrations de vapeurs de solvant Stoddard ou de produits dissolvants similaires (white spirit). Il est difficile de déterminer si ces différences sont dues à l'âge ou aux expositions antérieures[6].

Les peintres en bâtiment exposés à 100 ppm ont signalé des symptômes divers (maux de tête, lassitude et vertiges[6]). Les étudiants mâles exposés à 100 ppm de produit dans des conditions semblables ont manifesté des retards de réaction et une diminution de vigilance et d'attention, mais n'ont pas souffert de maux de tête, de lassitude ni de vertiges jusqu'à ce que des concentrations plus élevées (200 à 400 ppm)

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

soient atteintes[6]. A 50 ppm, la mémoire immédiate des peintres en bâtiment a été affectée, alors que la mémoire à long terme des étudiants a été affectée à 400 ppm[6]. Une autre étude sur des jeunes volontaires mâles exposés à environ 700 ppm (4 000 mg/m3) pendant 50 minutes a permis de démontrer que leur temps de réaction s'allongeait et que leur mémoire à court terme s'affaiblissait[7].

Effets d'une exposition prolongée
A la suite d'expositions prolongées au solvant Stoddard, on a signalé des dessèchements, des fendillements et des irritations de la peau (dermatites)[3]; il semble exister un lien entre une exposition prolongée au produit et des lésions au foie chez les peintres en bâtiment[8] et des effets à long terme sur le système nerveux[6]. Des rapports ont également fait état de lésions aux reins chez des rats exposés pendant longtemps au solvant Stoddard[5].

Effets sur la peau
Une surexposition prolongée au liquide peut provoquer des dermatites causées par l'action dégraissante et asséchante du produit sur la peau[3].

Effets sur les yeux
Les vapeurs de solvant Stoddard peuvent irriter les yeux; le liquide en contact avec les yeux peut provoquer une inflammation et une enflure des tissus qui entourent les yeux (conjonctivite)[3].

Effets sur le système nerveux
Les réactions de peintres en bâtiment qui ont été exposés à des white spirits au cours de leur vie et celles d'autres travailleurs n'ayant jamais été exposés à des solvants ont été comparées; chaque groupe a manifesté des anomalies comparables du système nerveux[9]. Il semble que les peintres ont éprouvé davantage de nausées, de sensations d'ivresse et d'étourdissements au travail que les autres travailleurs. D'après leurs déclarations, on a dénombré chez eux plus de crises d'étourdissement et de cas de détérioration ou d'hypersensibilité olfactive[9].

L'ensemble des effets sur le système nerveux d'une forte exposition à divers solvants organiques est appelé: intoxication chronique à des solvants organiques. Celle-ci est peu fréquente chez les personnes exposées aux solvants à leur travail et semble ne se manifester qu'à la suite de surexpositions répétées. Les symptômes signalés sont les suivants: maux de tête, étourdissements, diminution de la mémoire, lassitude, perturbations du sommeil, douleurs, engourdissements et fourmillements des doigts et des orteils, réduction de la dextérité manuelle, dépression, irritabilité, instabilité émotionnelle, diminution du pouvoir de concentration, tremblements, nausées et douleurs articulaires[10, 11]. Une dégénérescence des tissus musculaires a également été constatée[11]. Les formes graves d'intoxication chronique aux solvants organiques peuvent être irréversibles ou seulement lentement réversibles[10]. Ces symptômes ont été observés chez des peintres en bâtiment exposés au solvant Stoddard ou à des mélanges dissolvants similaires[12].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Effets sur la reproduction
A notre connaissance, aucune étude ne présente de preuves concluantes d'effets dangereux sur la reproduction des humains ou des animaux.

Effets sur le foie
On a signalé des lésions au foie chez des peintres en bâtiment exposés à un mélange de solvants, dont le solvant Stoddard ou un mélange dissolvant similaire d'hydrocarbures aliphatiques et aromatiques. On a noté entre autres des dépôts graisseux (stéatose) et, chez les personnes exposées peu de temps auparavant aux solvants, des zones de tissus morts (nécrose focale). Des changements dans les vaisseaux sanguins du foie ont également été mentionnés[8].

Effets sur les reins
Les rats exposés à des doses de 190 à 330 ppm pendant 40 à 65 jours ont manifesté certains signes de lésions aux reins. Des chiens exposés à des doses de 84 à 330 ppm pendant 6 heures par jour, 5 jours par semaine pendant 13 semaines n'ont présenté aucun signe de lésions aux reins[5].

Effets sur le sang et sur les organes sangui-formateurs
L'anémie aplastique est une forme très grave et souvent fatale d'anémie, résistant fréquemment aux traitements. On a signalé cinq cas de cette sorte d'anémie chez des personnes exposées de façon prolongée au solvant Stoddard ou à un produit dissolvant similaire[13, 14]. Il est toutefois difficile de prouver un lien direct entre la maladie et l'exposition[14]. Dans un des cas[14], on a tenté d'identifier tous les composants du solvant, mais sans succès. Il est possible que parfois, le solvant Stoddard contienne un composant qui peut causer la maladie[14] mais puisque la très grande majorité des travailleurs en industrie exposés au produit n'ont pas été atteints d'anémie aplastique, le risque ne semble pas très important.

Effets cancérigènes et mutagènes
Selon une étude, il semble y avoir un lien entre une exposition à des solvants organiques autres que le benzène et l'apparition de la maladie de Hodgkin, sorte de cancer de la lymphe[15]. Parmi les vingt-cinq patients interrogés au cours de cette étude, deux ont déclaré avoir été exposés régulièrement au solvant Stoddard ou à un mélange dissolvant similaire pendant au moins un an avant les débuts de la maladie. Cependant, comme tous les patients exposés au solvant (12 sur les 25), ils avaient également été exposés à divers autres solvants organiques. Il est donc impossible de tirer des conclusions définitives quant au lien possible entre la maladie de Hodgkin et l'un ou l'autre des solvants.

Des tests ont été effectués sur le solvant Stoddard pour déterminer sa capacité à modifier le matériel génétique (mutation). Tous les résultats se sont révélés négatifs[16].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./150 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Données sur la toxicité chez les animaux

La toxicité relative d'un composé peut être évaluée à partir de la DL_{50}, de la CL_{50}, ou d'autres valeurs comme la $CL_{min.}$ qui sont obtenues au cours de tests sur des animaux. La DL_{50} est la quantité de substance (poids de la substance/poids de l'animal) nécessaire pour tuer la moitié (50%) de la population soumise aux tests. La CL_{50} est la concentration dans l'air qui tue la moitié des animaux après une exposition de 4 heures ou de toute période indiquée. La $CL_{min.}$ est la concentration la plus faible qui cause la mort des animaux observés. Les animaux utilisés sont d'habitude des rats, des souris ou d'autres rongeurs. L'exposition se fait en général par voie orale (par la bouche), cutanée (à travers la peau) ou par inhalation (respiration des vapeurs). Pour le solvant Stoddard, les doses toxiques sont:

$CL_{min.}$ (chat, inhalation)	1 700 ppm/2,5 heures[5]
$CL_{min.}$ (rat, inhalation)	1 400 ppm/8 heures[5]

Sur une échelle de 1 à 6 (1 = presque non toxique, 6 = supertoxique), le solvant Stoddard a une cote de 3 (toxicité modérée)[17].

III. RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Le solvant Stoddard est combustible et présente des risques modérés d'incendie et d'explosion, surtout lorsqu'il est exposé à la chaleur ou aux flammes[18].

Les risques d'incendie ou d'explosion présentés par une substance sont en général déterminés par son point d'éclair et ses limites d'explosibilité.

La limite inférieure d'explosibilité est 0,8 à 0,9% (8 000 à 9 000 ppm)[2, 3] de vapeurs de solvant Stoddard dans l'air; la limite supérieure d'explosibilité est d'environ 6% (60 000 ppm)[3]. Entre ces deux valeurs, les vapeurs peuvent former un mélange inflammable ou explosif avec l'oxygène de l'air. Les risques possibles sont l'explosion en espace clos et le retour de flamme (flamme qui remonte le trajet de la vapeur, à partir d'une étincelle ou d'une flamme, jusqu'au contenant ou jusqu'au lieu de déversement). Lorsque la concentration du produit est inférieure à 0,8%, le mélange est trop "léger" pour entretenir une combustion. Il en va de même lorsque la concentration est supérieure à 6%; le mélange est alors trop "riche" pour entretenir une combustion. Puisque la concentration de saturation dans l'air à 25°C et 760 mm Hg est d'environ 0,5% (5 000 ppm)[3], une ventilation adéquate peut empêcher l'accumulation d'une concentration explosive dans les lieux de travail ou les entrepôts. Toutefois, le solvant Stoddard peut présenter des risques importants lorsqu'il est chauffé ou utilisé en espace clos.

Dans les cas d'incendies en présence de solvant Stoddard, on recommande d'utiliser des extincteurs au dioxyde de carbone, à poudre chimique ou à mousse "anti-alcool"[2].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

On peut vaporiser à l'eau pour éteindre des incendies au solvant Stoddard puisque le produit peut être refroidi jusqu'à une température inférieure à son point d'éclair[19].

Réactivité chimique
Le solvant Stoddard peut réagir avec des agents oxydants forts comme l'oxygène concentré et le chlore liquide[3]. Le produit peut également s'attaquer à certains types de plastiques, de caoutchoucs et de revêtements[2].

IV. LIMITATION DE L'EXPOSITION

La meilleure façon de prévenir l'exposition au solvant Stoddard consiste à élaborer des méthodes de travail et des mesures d'ingénierie. Parmi les principales mesures de limitation, on compte:

- Substitution
- Isolation
- Confinement
- Evacuation locale des émanations
- Ventilation de la zone de travail
- Techniques de travail
- Mesures d'hygiène individuelle
- Equipement de protection individuelle

On peut appliquer une ou plusieurs de ces mesures à la fois dans une situation donnée. Il est habituellement nécessaire d'étudier le milieu de travail et d'envisager les exigences techniques des méthodes de travail avant de procéder à des changements importants.

Bien que des substitutions ou des mesures d'ingénierie comme la ventilation représentent les méthodes privilégiées pour limiter l'exposition aux polluants en milieu de travail, l'utilisation d'équipement de protection individuelle, notamment les vêtements spéciaux et les appareils respiratoires, peut améliorer la protection des ouvriers exposés au solvant Stoddard. Dans certains cas, par exemple pour le travail en espace clos, pour certaines opérations d'urgence ou d'entretien, l'utilisation d'équipement de protection individuelle est essentielle étant donné qu'il est impossible d'aérer ou d'appliquer des mesures d'ingénierie.

Vêtements protecteurs
Les vêtements de protection (gants, combinaisons de travail, bottes, etc.) doivent être portés, si nécessaire, pour éviter les contacts du solvant Stoddard liquide avec la peau.

Le solvant Stoddard s'attaque à certaines sortes de plastiques, de caoutchoucs et de revêtements. Des gants faits de néoprène, d'alcool polyvinylique ou de caoutchouc Buna-N peuvent fournir une protection adéquate[20].

Retirer immédiatement tout vêtement contaminé par du solvant Stoddard, puis le jeter ou le laver séparément[2].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Porter des lunettes à protecteurs latéraux ou un écran facial lorsqu'il y a risque d'éclaboussures[2].

Protection des voies respiratoires
Les points à considérer avant de décider d'introduire un programme de protection des voies respiratoires sont les suivants:

Choix de l'appareil respiratoire approprié
Ajustement de l'appareil au visage
Entretien de l'appareil
Durée d'utilisation de la cartouche
Formation du personnel

Ces facteurs sont décrits plus en détails dans la norme Z94.4 de l'ACNOR: "Choix, entretien et utilisation des appareils respiratoires". Pour obtenir cette norme, s'adresser à l'Association canadienne de normalisation.

Le degré de protection respiratoire nécessaire dépend de la concentration des vapeurs et de la durée d'exposition. NIOSH/OSHA[2] recommande les mesures de protection respiratoires suivantes:

Concentration de vapeurs ne dépassant pas 1 000 ppm (5 250 mg/m^3):
Appareil respiratoire avec écran facial muni de cartouche(s) pour vapeurs organiques.

Concentration de vapeurs ne dépassant pas 5 000 ppm (26 250 mg/m^3):
Masque à gaz avec cartouche pour vapeurs organiques portée devant ou derrière la tête ou sur le menton, ou
Appareil respiratoire à adduction d'air, muni d'un écran facial, d'un casque ou d'une cagoule, ou
Appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial.

Concentration de vapeurs supérieure à 5 000 ppm ou entrée dans un endroit où la concentration est inconnue ou évacuation d'urgence d'un tel endroit:
Appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial et fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive, ou
Appareil comprenant un respirateur à adduction d'air de type C muni d'un écran facial et fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive ou en mode continu, combiné à un appareil respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive.

Lutte contre les incendies:
Appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Evacuation:
Tout appareil respiratoire fournissant une protection contre les vapeurs organiques, ou tout appareil respiratoire autonome d'évacuation.

Les appareils respiratoires à adduction d'air sont indispensables dans les zones où la teneur en oxygène est insuffisante.

Les appareils respiratoires et les masques à gaz munis de cartouches pour vapeurs de solvant Stoddard protègent pendant une période limitée. La durée d'utilisation d'un appareil respiratoire dépend du nombre et de la force des cartouches, de la concentration des vapeurs et de l'intensité de la respiration.

V. MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS

Le solvant Stoddard peut s'attaquer à certaines sortes de plastiques, de caoutchoucs et de revêtements[2]. Utiliser des matériaux résistant au solvant dans les zones où on entrepose et utilise ce produit.

Entreposer le solvant Stoddard dans des contenants hermétiquement fermés, dans un endroit frais à l'écart des zones normales de travail. La zone d'entreposage doit être suffisamment ventilée par un système indépendant et ne doit comporter aucune source de chaleur ou d'étincelles comme des moteurs électriques. Les ventilateurs doivent être du type antidéflagrant.

Utiliser le strict minimum de solvant Stoddard, dans des endroits affectés à cette fin où la ventilation est adéquate et dans des endroits éloignés des sources de chaleur ou d'étincelles. Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les contenants doivent être fermés. Conserver dans une armoire résistant au feu et reliée à la terre, dans des contenants de sécurité approuvés.

S'assurer que les contenants métalliques sont reliés à la terre lors des opérations de transvasement.

Nettoyage et élimination
En cas de déversement de solvant Stoddard, s'assurer que la ventilation est adéquate, porter un vêtement protecteur et un appareil respiratoire et éliminer toutes les sources de chaleur ou de flamme avant d'entreprendre le nettoyage.

Absorber les petites quantités à l'aide de serviettes de papier et faire évaporer le produit dans un endroit sûr comme une hotte. Laisser aux vapeurs une période de temps suffisante pour qu'elles évacuent complètement les canalisations de la hotte. Brûler les serviettes dans un endroit adéquat à l'écart de matériaux combustibles.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Comme il y a risque d'explosion, éviter de laisser le solvant Stoddard pénétrer dans les systèmes d'égout ou autres espaces clos.

Utiliser de la vermiculite, du sable, de la terre ou des matériaux du même genre pour absorber de grandes quantités de solvant Stoddard et enterrer le tout dans une décharge sanitaire contrôlée. On peut également éponger le liquide et le vaporiser dans une chambre à combustion adéquate[2].

Consulter les autorités responsables de l'environnement de la région avant d'éliminer des quantités importantes de produits contenant du solvant Stoddard.

VI. PREMIERS SOINS

Mesures générales de premiers soins recommandées[17, 21] en cas d'accidents au solvant Stoddard ou à des distillats de pétrole similaires:

Inhalation
Supprimer la source de contamination ou placer la victime à l'air frais, si possible. Si la victime ne respire pas, commencer immédiatement la respiration artificielle. L'administration d'oxygène peut être salutaire. Faire appel à un médecin.

Ingestion
Assurer le confort (chaleur et repos) et faire appel à un médecin. Ne pas tenter de faire vomir la victime sauf en cas d'avis contraire du médecin, car il y a risque d'aspiration et de lésions pulmonaires graves. Il n'est pas recommandé de faire avaler à la victime de grandes quantités de liquide car cela peut provoquer un vomissement incoercible. Si le patient est pleinement conscient, il peut être bon de lui administrer une cuillère à table d'huile minérale (Nujol) et un verre d'eau pour aider à retarder l'absorption du solvant Stoddard. Une autre façon de retarder l'absorption est d'administrer du charbon activé pulvérisé (jusqu'à 30 g dans l'eau). Ne pas donner d'alcool ou d'huiles végétales car ces produits peuvent accélérer l'absorption et retarder l'excrétion.

Yeux
Laver les parties affectées avec de l'eau tiède ou une solution saline neutre, pendant 15 minutes au moins. Faire appel à un médecin.

Peau
Enlever les vêtements contaminés et laver les parties touchées avec de l'eau tiède pendant 15 minutes au moins. L'eau savonneuse peut aider à nettoyer plus rapidement la peau.

Le contact avec la peau ne présentera probablement pas un danger immédiat.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Note: Consulter un médecin et le centre antipoisons le plus proche pour tous les cas d'ingestion ou de contact avec les yeux et tous les cas, sauf ceux très bénins, d'inhalation ou de contact avec la peau.

En cas d'inhalation ou d'ingestion, il est conseillé de placer la personne sous surveillance médicale pendant au moins 24 heures de façon à pouvoir déterminer l'étendue des dommages aux poumons.

VII. LIMITES D'EXPOSITION

De nombreuses réglementations canadiennes recommandent des limites d'exposition proches des seuils admissibles d'exposition (SAE) établis par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Dans le cas du solvant Stoddard, les SAE actuels recommandés sont les suivants[22]:

1. Seuil admissible d'exposition - Moyenne pondérée sur le temps (SAE-MPT) = 100 parties par million (ppm) ou 525 milligrammes par mètre cube (mg/m^3).

Il s'agit de "la concentration moyenne pondérée sur le temps pour une journée normale de travail de 8 heures et une semaine de travail de 40 heures, à laquelle presque tous les travailleurs peuvent être exposés de façon répétée, jour après jour, sans effets néfastes".

2. Seuil admissible d'exposition - Limite d'exposition à court terme (SAE-LECT) = 200 parties par million (ppm) ou 1 050 milligrammes par mètre cube (mg/m^3).

"La LECT est définie comme une exposition moyenne pondérée sur le temps pour 15 minutes, qui ne doit jamais être dépassée pendant une journée de travail, même lorsque la moyenne pondérée sur le temps pour 8 heures ne dépasse pas le SAE. L'exposition à la LECT ne devrait pas dépasser 15 minutes ni être répétée plus de quatre fois par jour. Il doit y avoir un intervalle d'au moins 60 minutes entre des expositions successives à la LECT."

"Il ne s'agit pas d'une limite d'exposition indépendante, mais plutôt d'une façon de compléter la moyenne pondérée sur le temps (MPT) dans les cas connus d'intoxication aiguë par une substance dont la toxicité est surtout de nature chronique. L'utilisation des LECT n'est recommandée que lorsque des effets toxiques ont été signalés chez des humains ou des animaux après une exposition brève à des concentrations élevées."

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Certaines réglementations canadiennes ont adopté tel quel l'ensemble complet des seuils admissibles d'exposition (SAE) recommandés par l'ACGIH pour les substances chimiques. Dans certaines autres, ces valeurs ne sont utilisées que comme guide de référence dans la limitation des contaminants de l'air. D'autres encore spécifient les limites d'exposition pour les produits chimiques, y compris le solvant Stoddard. Comme ces limites sont établies, interprétées et appliquées de façons différentes par les diverses administrations ayant juridiction sur ces questions, il est recommandé de consulter les organismes gouvernementaux compétents dans chaque région.

Selon la préface de la brochure de l'ACGIH[22]:

"Le seuil admissible d'exposition correspond aux concentrations de substances dans l'air et représente des conditions auxquelles on estime que presque tous les travailleurs peuvent être exposés jour après jour, sans être affectés. Cependant, comme la sensibilité varie fortement d'une personne à l'autre, un faible pourcentage des travailleurs peut ressentir des malaises après une exposition à des concentrations égales ou inférieures au seuil admissible pour certaines substances; une proportion encore plus faible d'individus déjà sensibilisés peut être affectée plus sérieusement par l'aggravation d'un trouble déjà existant ou par l'apparition d'une maladie professionnelle."

"Les seuils admissibles d'exposition sont basés sur les meilleurs renseignements provenant de l'expérience industrielle, d'études expérimentales chez l'humain et d'études chez les animaux et, lorsque c'est possible, de l'ensemble des trois."

"Le SAE-MPT doit servir de guide pour limiter les dangers pour la santé. Il ne constitue pas une limite entre les concentrations ne présentant pas de danger et les concentrations dangereuses."

Propriétés perceptibles du solvant Stoddard au niveau limite d'exposition

Certaines substances dégagent une odeur ou sont irritantes; ces caractéristiques peuvent servir, à court terme, à indiquer la présence de conditions dangereuses. On a observé que le seuil de perception olfactive du solvant Stoddard est de l'ordre de 0,8 à 1,0 ppm (4 à 5 mg/m^3)[2]; on devrait donc sentir sa présence bien avant que la concentration n'atteigne le SAE. Toutefois, il n'est pas recommandé de se fier à l'odorat pour détecter la présence de conditions de surexposition car la sensibilité olfactive peut s'émousser temporairement (fatigue olfactive) après une exposition de 6 minutes à de faibles concentrations[3], l'odorat peut varier d'un individu à l'autre, et l'odeur d'autres produits sur les lieux de travail peut masquer celle du solvant Stoddard.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Limites d'exposition dans d'autres pays
Les méthodes ou procédures appliquées pour établir et mettre en vigueur les limites d'exposition au travail varient considérablement d'un pays à l'autre. On peut se procurer des renseignements concernant les limitations en vigueur dans divers pays en s'adressant au CCHST.

VIII. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Formule chimique	C_9 à C_{11} aliphatiques (80 à 85%) et aromatiques (15 à 20%)[1]
Propriétés physiques	
Points d'ébullition	150 à 200°C (302 à 392°F)[2]
Densité	0,78 (eau = 1)[2]
Solubilité	insoluble dans l'eau[2], miscible avec le benzène, l'alcool absolu, l'éther, le chloroforme, le tétrachlorure de carbone et le sulfure de carbone[23]
Vitesse d'évaporation	moins de 1 (acétate de n-butyl = 1)[2]
Pression de vapeur	2 mm Hg à 20°C[2]
Densité de vapeur	5 (air = 1 au point d'ébullition du solvant Stoddard)[2]
Seuil de perception olfactive	4 à 5 mg/m^3[2]
Concentration de saturation des vapeurs	5 000 ppm à 25°C et 760 mm Hg[3]
Point d'éclair	38,7 à 60°C (102 à 140°F) (vase clos)[2]
Limites d'explosibilité	supérieure 6%[3] inférieure 0,8% à 0,9%[2, 3]
Température d'auto-ignition	226 à 260°C (440 à 500°F)[2]

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IX. RÉFÉRENCES

(1) Proctor, N.H.; Hughes, J.P. Chemical hazards of the workplace. Philadelphia : J.B. Lippincott, 1978. p. 447-448

(2) Mackison, F.W.; Stricoff, R.S.; Partridge, L.J., ed. Occupational health guideline for Stoddard solvent. In: Occupational health guidelines for chemical hazards. Washington, DC : NIOSH/OSHA (DHHS (NIOSH) Publication No. 81-123), 1981

(3) Hygienic guide series : Stoddard solvent (mineral spirits, white spirits). American Industrial Hygiene Association Journal. Vol. 36, no. 7 (1975). p. 553-558

(4) Doull, J.; Klaassen C.D.; Amdur, M.O., eds. Casarett and Doull's toxicology : the basic science of poisons. 2e édition. New York : Macmillan, 1980. p. 470

(5) Carpenter, C.P.; Kinkead, E.R.; Geary, D.L.; Sullivan, L.J.; King, J.M. Petroleum hydrocarbon toxicity studies : III : animal and human response to vapors of Stoddard solvent. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 32, no. 2 (mai 1975). p. 282-297

(6) Cohr, K.-H.; Stokholm, J.; Bruhn, P. Neurologic response to white spirit. Developments in Toxicology and Environmental Science. Vol. 8 (1980). p. 95-102

(7) Gamberale, F.; Annwall, B.A.; Hultengren, M. Exposure to white spirit : II : psychological functions. Scandinavian Journal of Work Environment and Health. Vol. 1 (1975). p. 31-39

(8) Dossing, M.; Arlien-Soborg, P.; Petersen, E.M.; Ranek, L. Liver damage associated with occupational exposure to organic solvents in house painters. European Journal of Clinical Investigation. Vol. 13, no. 2 (1983). p. 151-157

(9) Seppalainen, A.M.; Lindstrom, K. Neurological findings among house painters exposed to solvents. Scandinavian Journal of Work Environment and Health. Vol. 8, suppl. 1 (1982). p. 131-135

(10) Antti-Poika, N. Prognosis of symptoms in patients with diagnosed chronic organic solvent intoxication. International Archives of Occupational and Environmental Health. Vol. 51 (1982). p. 81-89

(11) Pedersen, L.M.; Nygaard, E.; Nielsen, O.S.; Saltin, B. Solvent induced occupational myopathy. Journal of Occupational Medicine. Vol. 22, no. 9 (1980). p. 603-606

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(12) Arlien-Soborg, L.; Henriksen, L.; Gade, A.; Glydensted, C.; Paulson, O.B. Cerebral blood flow in chronic toxic encephalopathy in house painters exposed to organic solvents. Acta Neurologica Scandinavica. Vol. 66 (1982). p. 34-41

(13) Scott, J.L.; Cartwright, G.E.; Wintrobe, M.M. Acquired aplastic anemia : an analysis of thirty-nine cases and review of the pertinent literature. Medicine. Vol. 38 (1959). p. 119-172

(14) Prager, D.; Peters, C. Development of aplastic anemia and the exposure to Stoddard solvent. Blood. Vol. 35 (1970). p. 286-287

(15) Olsson, H.; Brandt, L. Occupational exposure to organic solvents and Hodgkin's disease in men. Scandinavian Journal of Work Environment and Health. Vol. 6 (1980). p. 302-305

(16) Gochet, B.; de Meester, C.; Léonard, A.; Dekundt, Gh. Lack of mutagenic activity of white spirit. International Archives of Environmental Health. Vol. 53 (1984). p. 359-364

(17) Gosselin, R.E.; Hodge, H.C.; Smith, R.P.; Gleason, M.N. Clinical toxicology of commercial products. 4e édition. Baltimore, Maryland : Williams and Wilkins, 1976. p. II-107, III-188-III-193

(18) Sax, N.I. Dangerous properties of industrial materials.5e édition. New York : Van Nostrand Reinhold, 1979. p. 995

(19) Fire protection guide on hazardous materials. 7e édition. Boston, Massachusetts : National Fire Protection Association, 1978. p. 325M-14, 325M-54

(20) Technical service memorandum #8 : glove selection chart. Toronto, Ontario : Industrial Accident Prevention Association, 1981

(21) Dreisbach, R.H. Handbook of poisoning : prevention diagnosis and treatment. 10e édition. Los Altos, California : Lange Medical Publications, 1980. p. 181-183

(22) TLVs - Threshold limit values for chemical substances in the work environment adopted by ACGIH for 1984-85. Cincinnati, Ohio : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1983. p. 3, 4, 29

(23) Documentation of the threshold limit values. 4e édition. Cincinnati, Ohio : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1980. p. 372

Note: Références supplémentaires sur le sujet envoyées sur demande. S'adresser au CCHST.

Le Centre s'efforce de s'assurer que l'information qu'il distribue est exacte et exhaustive. Cependant, il est entendu que le Centre ne se porte pas garant que ladite information est exacte et exhaustive et ne sera tenu responsable d'aucun dommage ni d'aucune perte subis par suite de l'utilisation d'une information inexacte ou incomplète.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6